

## Congenital Nasolacrimal Obstruction

Eshraghi B, MD; Poursayed Lazarjani SZ, MD\*; Voshagh M, MD; Rajabi MT, MD

Ophthalmic Research Center, Tehran University of Medical Science, Tehran, Iran

\* Corresponding Author: s.poursayed@gmail.com

Congenital nasolacrimal obstruction is a common disease that leads to tearing and mucoid discharge. Congenital nasolacrimal obstruction occurs in about 20% of children under one year of age. Most of these cases improve spontaneously, but sometimes the obstruction persists. Spontaneous improvement in the first year is high. Treatments include conservative therapy, probing and irrigation, inferior turbinate fracture, balloon dacryocystoplasty, endoscopic, or external dacryocystorhinostomy. The purpose of this article is to review the literature on the treatment of congenital nasolacrimal obstruction.

**Keywords:** Congenital Nasolacrimal Obstruction, Intubation in Congenital Nasolacrimal Obstruction, Dacryocystorhinostomy In Children, Probing In Congenital Nasolacrimal Obstruction, Balloon Dacryocystoplasty in Congenital Nasolacrimal Obstruction, Treatment of Congenital Nasolacrimal Obstruction

- Bina J Ophthalmol 2020; 25 (3): 254-262.

### انسداد مادرزادی مجرای نازولاکریمال

دکتر بهرام اشراقی<sup>۱</sup>، دکتر سیده زهرا پورسید لزرجانی<sup>۲</sup>، دکتر محمد وشاق<sup>۳</sup> و دکتر محمدظاهر رجبی<sup>۴</sup>

انسداد مادرزادی مجرای اشکی یک اختلال شایع است که منجر به اشک‌ریزش و ترشحات موکویید از چشم می‌گردد. انسداد مادرزادی مجرای اشکی در ۲۰ درصد از کودکان با سن کم‌تر از یک سال رخ می‌دهد و بیش‌تر این موارد بهبود می‌یابند. اما گاهی اوقات انسداد پایدار می‌ماند. بهبودی خودبخودی در سال اول با میزان بالایی روی می‌دهد. از درمان‌های آن می‌توان به روش‌های حمایتی، پروبینگ و شستشو، شکستن توربینه تحتانی، تکرار پروبینگ، انتوباسیون، داکریوسیستوپلاستی با بالون و اندوسکوپیک یا داکریوسیستورینوستومی خارجی (اکسترنال) اشاره کرد. هدف این مقاله، مروری بر مطالعاتی است که در مورد درمان انسداد مادرزادی مجرای نازولاکریمال صورت گرفته است.

**کلمات کلیدی:** انسداد مادرزادی مجرای اشکی - انتوباسیون در انسداد مادرزادی مجرای اشکی - بالون‌گذاری در انسداد مادرزادی مجرای اشکی - پروبینگ در انسداد مادرزادی مجرای اشکی - جراحی داکریوسیستورینوستومی در اطفال - درمان انسداد مادرزادی مجرای اشکی

- مجله چشم‌پزشکی بینا ۱۳۹۹؛ دوره ۲۵، شماره ۳: ۲۶۲-۲۵۴.

• پاسخ‌گو: دکتر سیده زهرا پورسید لزرجانی (e-mail: s.poursayed@gmail.com)

۱- دانشیار - چشم‌پزشک - دانشگاه علوم پزشکی اصفهان - اصفهان - ایران

۲- فلوشیپ پلاستیک ترمیمی پلک - دانشگاه علوم پزشکی تهران - تهران - ایران

۳- فلوشیپ بیماری‌های شبکیه - دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی - تهران - ایران

۴- استاد - چشم‌پزشک - دانشگاه علوم پزشکی تهران - تهران - ایران

📍 تهران - میدان قزوین - بیمارستان فارابی - مرکز تحقیقات چشم

#### مقدمه

کودکان می‌باشد<sup>۱-۲</sup> که به علت اختلال در خروج اشک در سیستم نازولاکریمال منجر به اشک‌ریزش می‌شود که به آن اپی‌فورا گویند<sup>۱</sup>. کودکان مبتلا به انسداد نازولاکریمال، اغلب ترشحات

انسداد مادرزادی مجرای نازولاکریمال یک اختلال شایع در

طبیعی تا سن یک سالگی برطرف می‌گردد ولی در بعضی موارد، تا سن بالای یک سالگی باقی می‌ماند که به همین علت نیاز به یک دستورالعمل درمانی دارد.<sup>۱۹،۲۰</sup>

تقسیم‌بندی انسداد مادرزادی مجرای اشکی به صورت:

۱- ساده: انسداد غشایی (مامبرانوس) در قسمت دیستال وجود دارد.

۲- کمپلکس ناکامل: حین میل زدن، بعد از مقداری فشار، پروپ به حفره بینی می‌رسد. این نوع انسداد، شامل: انسداد استخوانی ناکامل یا انسدادهای متعدد داخل مجرای نازولاکریمال می‌باشد.

۳- کمپلکس کامل: انسداد استخوانی محکم که مانع رسیدن پروپ به حفره بینی می‌شود.<sup>۶</sup>

انسداد مادرزادی مجرای اشکی به دو گروه نسبی و کامل تقسیم می‌شود.

در گروه انسداد کامل، همیشه اپی‌فورا و افزایش ارتفاع هلال اشکی وجود دارد. در گروه انسداد نسبی، کودک در زمان رینیت یا آلرژی دچار اشک‌ریزش یا ترشح می‌گردد و در باقی زمان‌ها، سیستم نازولاکریمال باز می‌باشد و با وجود گفته والدین که کودک اشک‌ریزش دارد، در موقع معاینه علائمی یافت نمی‌شود.<sup>۱۲</sup>

### روش پژوهش

در این مقاله، مروری از مقالاتی که از سال ۱۹۸۵ تا ژوئن سال ۲۰۱۹ در مورد درمان انسداد مجرای اشکی مادرزادی به صورت "گذشته نگر"، "کارآزمایی بالینی"، "مقطعی" و یا "مروری" صورت گرفته بودند، استفاده گردید. کلمات به کار رفته جهت جستجو مقالات شامل: "انسداد مادرزادی نازولاکریمال"، "جراحی داکریوسیستورینوستومی در اطفال"، "انتوباسیون در انسداد مادرزادی نازولاکریمال"، "بالون‌گذاری در انسداد مادرزادی نازولاکریمال"، "درمان انسداد مادرزادی نازولاکریمال"، "پروپینگ در انسداد مادرزادی نازولاکریمال" بود.

### تشخیص

در بیماران با انسداد مادرزادی سیستم نازولاکریمال، پلک‌ها باید از نظر ترشحات و چسبندگی‌ها و این که آیا چشم آبکی به نظر می‌رسد، بررسی شوند. فشار بر روی کیسه اشکی با انگشت نیز می‌تواند باعث خروج اشک و ترشحات چرکی و موکویید شده و تاییدکننده است. تست ناپدید شدن فلورسئین (DDT) می‌تواند به تشخیص کمک کند، در مواردی که کودک گریه می‌کند، تشخیص با این تست می‌تواند مشکل باشد.<sup>۱۲</sup>

موکوییدی و اشک‌ریزش دارند.<sup>۲</sup> کانالیزه نشدن مجرای نازولاکریمال در اکثر موارد به علت وجود غشا پایدار در محل دریچه هاسنر رخ می‌دهد و مهم‌ترین عامل انسداد مادرزادی مجرای نازولاکریمال می‌باشد.<sup>۳،۴،۶</sup> انسداد در هر محلی از مسیر نازولاکریمال از جمله پانکتوم، کانالیکول، کانالیکول مشترک و دریچه روزن مولر می‌تواند رخ دهد.<sup>۷</sup> اختلالات استخوانی و باریک شدن فضای مئآتوس تحتانی به علت بزرگی مخاط بینی مجاور آن از علل دیگر انسداد می‌باشد.<sup>۴،۵</sup> انسداد ممکن است در بیش از یک محل وجود داشته باشد به طور مثال داکریوسل هم در دریچه هاسنر و هم در دریچه روزن مولر می‌تواند وجود داشته باشد.<sup>۸</sup> اختلالات تکاملی سیستم نازولاکریمال از جمله تنگی مادرزادی پانکتوم و کانالیکول، آترزی مجرا و فقدان کامل مجرا و یا مجاری فرعی، هم‌چنین می‌توانند از علل انسداد مادرزادی مجرای اشکی باشند.<sup>۹</sup> در مواردی، ممکن است کل سیستم نازولاکریمال تشکیل نشده باشد.<sup>۱۰</sup> انسداد مجرای نازولاکریمال اکثر موارد خودبخود بهبود می‌یابد اما گاهی اوقات پایدار می‌ماند.<sup>۱۱</sup>

علایم انسداد مادرزادی مجرای نازولاکریمال، بستگی به محل انسداد دارد. اگر انسداد پروگزیمال به کیسه اشکی باشد (مثلاً به علت تنگی یا آتروفی پانکتوم یا کانالیکول یا کانالیکول مشترک)، علامت اصلی اشک‌ریزش و اگر انسداد در دیستال کیسه اشکی باشد، علاوه بر اشک‌ریزش، ترشحات موکوسی - چرکی نیز ممکن است به علایم اضافه شوند.<sup>۱۲</sup>

شیوع انسداد مادرزادی مجرای اشکی در نوزادان تازه متولد شده حدود ۶-۱۲ درصد<sup>۱۳،۱۴</sup> و در اوایل کودکی حدود ۵ تا ۲۰ درصد تخمین زده شده است.<sup>۱۴</sup>

شیوع بالاتر در نوزادان نارس در مقابل نوزادان ترم اهمیت روند تکامل فیزیولوژیک سیستم درناز نازولاکریمال را طی زندگی داخل رحمی نشان می‌دهد.<sup>۱۵</sup>

در بیماران مبتلا به اپی‌فورا، باید معاینات کامل خارجی از جمله بررسی از نظر اپی‌بلفارون، انتروپیون، تریکیازیس، مجاری فرعی اشک در قسمت داخلی پلک تحتانی و هم‌چنین معاینات اتاقت قدیمی مانند بررسی قطر و شفافیت قرنیه، استریا هاب (Haab) و نقص اندوتلیالی از نظر گلوکوم مادرزادی انجام شود.<sup>۱۲</sup>

به علت شیوع بالاتر آمبلیوپی آنیزومترئوپیک در کودکان مبتلا به انسداد مادرزادی مجرای اشکی که تقریباً ۲۱-۱۰ درصد گزارش شده است، باید در تمام این بیماران، معاینه کامل چشمی از جمله رفرکشن با قطره سیکلوپلژیک صورت گیرد.<sup>۱۶-۱۸</sup>

در بیش‌تر موارد، انسداد مادرزادی مجرای نازولاکریمال به طور

## درمان

درمان‌ها شامل: درمان محافظه‌کارانه، میل‌زدن (پروبینگ) و شستشو، لوله‌گذاری، شکستگی شاخک تحتانی، داکریوسیستوپلاستی با بالون، جراحی اندوسکوپیک یا داکریوسیستورینوستومی خارجی (اکسترنال) می‌باشد.

## درمان محافظه‌کارانه

بیش‌تر چشم‌پزشکان از روش محافظه‌کارانه به عنوان خط اول درمانی استفاده می‌کنند<sup>۲۱،۲۲</sup>. درمان محافظه‌کارانه شامل فشار بر روی کیسه اشکی و بهداشت پلک‌ها و استفاده از آنتی‌بیوتیک موضعی در صورت ترشحات چرکی می‌باشد<sup>۲۳،۲۴</sup>.

ماساژ بر روی کیسه اشکی اولین بار توسط Crigler و همکاران در سال ۱۹۲۳ بیان شد که روشی است که با قرار دادن انگشت شست با چرخش به سمت پایین بر روی کیسه اشکی، با افزایش فشار هیدروستاتیک باعث باز شدن انسداد غشایی می‌شود<sup>۲۴</sup>.

درمان محافظه‌کارانه به طور عمده تا سن ۱۲ ماهگی توصیه می‌گردد و با توجه به شدت علایم، درمان‌های دیگر استفاده می‌شود. میزان موفقیت بین ۱۴/۲ و ۹۶ درصد، با توجه به سن بیمار بر اساس مطالعه کاکیزاکی و همکاران می‌باشد<sup>۲۳</sup>. در مطالعه PEDIG<sup>۲۵</sup>، ۶۶ درصد از کودکان ۶ تا ۱۰ ماهه با درمان غیرجراحی طی ۶ ماه درمان شدند. در مطالعه‌های دیگر، میزان بهبود انسداد مادرزادی مجرای اشکی با درمان طبی در سن ۳ ماهگی ۸۰ درصد، در سن شش ماهگی ۷۰ درصد و در سن ۹ ماهگی ۵۲ درصد گزارش شد<sup>۲۶</sup>. بهبود خودبه‌خودی بالای یک سال هم امکان‌پذیر است، Young و همکاران<sup>۲۷</sup> در یک مطالعه کارآزمایی بالینی و چندمرکزی میزان بهبودی خودبه‌خودی را ۴۴ درصد بین سال‌های اول و دوم گزارش کردند.

Karti در مطالعه‌ای میزان بهبود ۹۲/۲ درصد را در والدینی که به طور منظم ماساژ بر روی کیسه اشکی انجام می‌دادند، در مقابل میزان بهبود ۷۷/۷ در والدینی که این کار را انجام نمی‌دادند، نشان داد. در نتیجه، همکاری در درمان توسط والدین، یک نکته کلیدی و مهم می‌باشد<sup>۲۸</sup>. در صورت عدم پاسخ محافظه‌کارانه اقدامات دیگر که در ادامه بیان می‌شود قابل انجام است.

## درمان‌های جراحی

## ۱- میل‌زدن (پروبینگ)

در مورد زمان پروبینگ اختلاف نظر وجود دارد. تصمیم به پروبینگ زود هنگام در مقابل دیر هنگام (زیر ۱۲ ماه در مقابل

بالای ۱۲ ماه) با توجه به قضاوت بالینی و تجربه جراح متفاوت است. به طور معمول منتظر ماندن تا یک سالگی و اجازه به بهبودی خودبخودی و اجتناب از اقدام تهاجمی (پروسیجر) پیشنهاد می‌شود<sup>۲۱</sup>.

میزان موفقیت با پروبینگ متغیر است<sup>۲۹</sup>. از نظر تکنیکی، آسان‌تر است که این روش تحت بی‌هوشی عمومی انجام شود تا این که در مطب صورت گیرد<sup>۲۱</sup>. پروبینگ می‌تواند با یا بدون شکستن توربینیت تحتانی در صورت عدم پاسخ پروبینگ اولیه، تکرار شود<sup>۱۲</sup>.

پروبینگ می‌تواند ۷۰ تا ۹۷ درصد در کودکانی که به طور خودبخودی پاسخ نداده‌اند، موفقیت‌آمیز باشد<sup>۳۰-۳۲</sup>. بعضی از پزشکان پروبینگ از پانکتوم بالا، برخی پروبینگ از پانکتوم پایین و تعدادی پروبینگ از هر دو پانکتوم را ترجیح می‌دهند. پس از گشاد کردن پانکتوم، پروب ۲ میلی‌متر به طور عمودی وارد می‌شود و سپس پلک به سمت لترال کشیده شده و پروب به طور افقی به داخل برده می‌شود، سپس کشش لترال برداشته شده و پروب ۹۰ درجه می‌چرخد و به سمت پایین و خلف و لترال می‌رود<sup>۳۳</sup>.

چندین روش برای پروبینگ وجود دارد:

۱- پروب با گاید کانولای نرم با پوشش پلاستیکی که قسمت فلزی داخلی را حمایت می‌کند: این روش، موفقیت ۸۹/۸ درصد داشته است<sup>۳۳</sup>.

۲- پروب بومن خمیده که از خم‌های ذاتی و طبیعی کانال نازولاکریمال تبعیت می‌کند و میزان موفقیت ۹۱/۴ درصد داشته است، در حالی که پروب بومن مستقیم، موفقیت ۷۶/۶ درصد دارد<sup>۳۴</sup>.

۳- پروبینگ با استفاده از اندوسکوپ که اجازه مشاهده مستقیم مجرای نازولاکریمال را می‌دهد و باعث اجتناب از مسیر کاذب می‌گردد و میزان موفقیت آن بین ۹۲/۳ تا ۱۰۰ درصد است<sup>۳۵-۳۷</sup>. اندازه پروب بومن متنوع است که از اندازه ۰۰۰ (۰/۷ میلی‌متر) تا اندازه ۱ (۱/۱ میلی‌متر) برای پروبینگ به کار می‌رود. میزان موفقیت با افزایش سن کاهش می‌یابد<sup>۱۰</sup>. هم‌چنین در مطالعه‌ای، میزان موفقیت با پروبینگ دوم پایین‌تر از اولین بار گزارش گردید<sup>۳۸</sup>.

در دو مطالعه غیرتصادفی چندمرکزی PEDIG، اثرات بالینی پروبینگ اولیه در ۳۰۴ کودک بین سنین ۶ تا ۱۵ ماه تحلیل شد. میزان موفقیت کلی ۷۵ درصد (۷۰-۸۰) حدود اطمینان ۹۵ درصد) گزارش شد. در این مطالعه، میزان موفقیت در انسداد نازولاکریمال دوطرفه کم‌تر از یک‌طرفه بود (۶۳ درصد در مقابل ۸۰ درصد،

خطر نسبی = ۰/۷۸)۳۹.

(استنت) در مقابل ۶۷ درصد بهبود با تکرار پروبینگ، به عنوان دومین مداخله درمانی بود.

کاهش در میزان موفقیت پروبینگ ثانویه ممکن است ناشی از عوارض پروبینگ اولیه مانند تنگی سیکاتریسیل یا مسیر کاذب باشد<sup>۴۰،۴۱</sup>.

#### ۴- استنت‌ها

لوله‌گذاری به طور معمول در مواردی به کار می‌رود که یا درمان اولیه شکست می‌خورد و یا در مواردی به عنوان پروسیجر اولیه در انسدادهای پیچیده، در بچه‌های با سن بالاتر و در بیماران مبتلا به سندرم داون انجام می‌شود<sup>۲۹</sup>.

بیش تر مطالعات میزان بهبودی با لوله‌گذاری سیلیکونی را در درمان انسداد نازولاکریمال مادرزادی پیچیده، بعد از شکست پروبینگ به تنهایی را از ۶۲ تا ۱۰۰ درصد گزارش کردند<sup>۴۳-۴۹</sup>. تیوب‌های لاکریمال ۲ تا ۶ ماهه باقی می‌مانند. در بچه‌های زیر ۲ سال، ۶ هفته بعد می‌توان لوله سیلیکونی را برداشت، در حالی که بچه‌های بزرگ‌تر، از ماندن طولانی‌تر لوله سیلیکونی سود می‌برند و لوله‌گذاری بیش‌تر از سه ماهه میزان موفقیت بیشتری را نشان داده است<sup>۱</sup>. مطالعه PEDIG، مدت زمان باقی ماندن لوله را، ۲ تا ۵ ماه پیشنهاد کرده است<sup>۵۰</sup>.

دو روش برای لوله‌گذاری لوله سیلیکونی وجود دارد، یک روش لوله‌گذاری مونوکانالیکولار و روش دیگر بای کانالیکولار می‌باشد. در روش بای کانالیکولار، لوله سیلیکونی از پانکتوم فوقانی و تحتانی، از طریق سیستم لاکریمال، داخل بینی قرار داده می‌شود در حالی که در روش مونوکانالیکولار، یک پانکتوم لوله سیلیکونی داخل بینی گذاشته می‌شود<sup>۴۴،۴۷،۵۱</sup>.

استنت تک کانال (مونوکانالیکولار) می‌تواند Pulled یا Pushed باشد. گروه Pulled نیاز به خروج از بینی با هوک دارد مانند کرافورد، موناکا کرافورد، Ritleng. گروه Pushed یک هسته فلزی دارند که از پانکتوم وارد می‌شود و هسته فلزی از همان محل خارج می‌شود مانند ماسترکا.

در درمان‌های تک کاناله (مونوکانالیکولار) و دوکاناله (بای کانالیکولار) نتایج به نظر مساوی می‌باشد<sup>۴۷،۵۲</sup>. هرچند در مطالعه‌ای، موفقیت بالاتر با لوله‌گذاری مونوکانالیکولار در مقایسه با بای کانالیکولار گزارش شد. (۹۳/۱۸ درصد در مقابل ۷۸/۷۵ درصد،  $P=0.00653$ )<sup>۵۳</sup> در مطالعه‌ای دیگر، میزان موفقیت در لوله‌گذاری بای کانالیکولار بیشتر از لوله‌گذاری مونوکانالیکولار بود<sup>۵۴</sup>.

در موارد انسداد پیچیده در مطالعه اشراقی<sup>۵۵</sup> و همکاران، میزان

در بررسی پروبینگ در سن بالا، در مطالعه‌ای غیرتصادفی گذشته نگر بر روی ۳۴۳ کودک با انسداد مادرزادی مجرای نازولاکریمال، میزان موفقیت پروبینگ اولیه دیر هنگام ۷۵/۸ درصد بود. همچنین، ذکر شد، میزان موفقیت در کودکان ۲ تا ۳ سال ۸۵ درصد و در کودکان ۳ تا ۴ سال ۶۳ درصد و در کودکان ۴ تا ۵ سال ۵۰ درصد، گزارش گردید<sup>۴۰</sup>.

#### ۲- شستشو (Irrigation) با فشار بالا

مانند ماساژ کیسه اشکی، باعث فشار مثبت در سیستم نازولاکریمال و برطرف شدن انسداد می‌شود. در واقع یک روش میانه بین درمان‌های حمایتی و تهاجمی می‌باشد<sup>۳۸</sup>. میزان موفقیت این روش در چندین مطالعه بین ۳۳ تا ۱۰۰ درصد گزارش شده است<sup>۳۹،۴۰</sup>.

در مطالعه Alagoz و همکاران میزان موفقیت با شستشو با فشار بالا در بار اول در اطفال ۷ تا ۱۲ ماه، ۸۱/۸ درصد در مقابل ۷۶/۵ درصد در کودکان ۱۷ تا ۱۳ ماه بود<sup>۴۱،۴۲</sup>.

**شکستن شاخک تحتانی:** در همراهی با پروبینگ زمانی که فضای کمی در اطراف Ostium مجرای نازولاکریمال باشد، شکستن شاخک تحتانی صورت می‌گیرد. عطارزاده<sup>۴۳</sup> و Katowitz<sup>۴۴</sup> میزان موفقیت بالاتری را با این روش گزارش نکردند، در مطالعه‌ای دیگر، Havis نشان داد که شکستن کونکای تحتانی همراه با پروبینگ با شکست درمانی همراه نیست<sup>۴۳-۴۵</sup>. خط دوم پس از عدم پاسخ به پروبینگ، تکرار پروبینگ، گذاشتن استنت و دیلاتاسیون سیستم اشک با بالون می‌باشد<sup>۴۲</sup>.

#### ۳- تکرار پروبینگ

وجود اشک‌ریزش و کراست، شش هفته پس از پروبینگ به منزله شکست درمانی می‌باشد که تکرار پروبینگ تحت بی‌هوشی عمومی بعد از حداقل یک ماه، یک گزینه درمانی است<sup>۳۸</sup>.

در مطالعه PEDIG، اثرات بالینی تکرار پروبینگ در بچه‌های ۶ تا ۴۸ ماهه با عود انسداد مجرای نازولاکریمال در یک مطالعه گذشته‌نگر غیرتصادفی چندمرکزی بررسی شد. در این مطالعه، بیماران ۱ و ۶ ماه بعد از جراحی معاینه شدند و میزان موفقیت ۵۶ درصد بعد از شش ماه بود<sup>۵</sup>. در مطالعه‌ای دیگر، میزان بهبود پس از پروبینگ مجدد ۵۲ درصد در کودکان ۶ تا ۱۸ ماهه و ۱۸ درصد در کودکان ۱۸ تا ۲۴ ماهه گزارش گردید<sup>۴</sup>. میزان موفقیت در مطالعه Napier و همکاران<sup>۴۶</sup>، ۹۲ درصد بهبود با لوله‌گذاری

موفقیت با کاتتر بالون با لوله‌گذاری نازولاکریمال ۹۰/۳ درصد در مقابل ۸۷/۶ درصد گزارش گردید. با در نظر گرفتن سن، میزان موفقیت تغییر کرد اما اختلاف معنی‌داری وجود نداشت. در سن زیر ۲۴ ماه، میزان موفقیت با بالون ۹۱/۹ درصد و بهبود با لوله‌گذاری با تیوب سیلیکون ۸۹/۷ درصد و در سن ۲۴-۴۸ ماه میزان موفقیت با بالون ۸۴ درصد و بهبود با لوله‌گذاری با تیوب سیلیکون ۷۹/۱ درصد گزارش شد. در موارد انسداد ساده، میزان موفقیت با بالون ۹۳/۱ درصد و میزان بهبود با لوله‌گذاری با تیوب سیلیکون، ۹۶/۵ درصد بود. در موارد انسداد پیچیده میزان موفقیت با بالون ۸۶/۱ درصد و میزان بهبود با لوله‌گذاری با تیوب سیلیکون ۶۴/۷ درصد گزارش گردید. این روش یک جایگزین برای لوله‌گذاری لوله سیلیکون است که میزان عوارض کم‌تری دارد<sup>۶۱</sup>.

#### ۶- داکریوستورینوستومی (DCR)

اگر همه این اقدامات به موفقیت نرسند، قدم بعدی داکریوستورینوستومی می‌باشد<sup>۴۲</sup>. جراحی DCR، در کودکان نسبت به بالغین به علت فضای کوچک‌تر و شلوغ‌تر آناتومی، موفقیت کم‌تری دارد<sup>۱۲</sup>.

جراحی DCR به دو صورت خارجی (اکسترنال) و آندوسکوپیک صورت می‌گیرد که میزان موفقیت این دو روش در کودکان به نسبت مشابه است. میزان موفقیت مطالعه Hartikainen<sup>۶۲</sup>، در DCR خارجی و داخلی (اکسترنال و اینترنال) به ترتیب ۸۹/۱ و ۹۰/۲ درصد و در مطالعه Cokkeser<sup>۶۳</sup> به ترتیب ۸۹/۲ و ۸۸/۲ درصد محاسبه گردید<sup>۶۳،۶۴</sup>.

Choung و همکاران نشان دادند که DCR با لوله سیلیکون از شکست جلوگیری می‌کند. در حالی که پاکدل نشان داد که این تکنیک مزیتی ندارد<sup>۶۵،۶۶</sup>. میزان موفقیت بیش‌تر در انسداد مادرزادی نازولاکریمال پیچیده به ویژه با استفاده از روش DCR آندوسکوپیک گزارش شده است<sup>۶۶،۶۷</sup>.

#### عوارض

عوارض جراحی پروبینگ شامل: ایجاد مسیر کاذب، خونریزی، آسیب به مجرای نازولاکریمال و یا کانالیکول یا پانکتوم، اسپاسم حنجره و یا آسپیراسیون می‌باشد<sup>۱۰</sup>.

عوارض بالون داکریوپلاستی که در مطالعات متعددی آورده شده است، شامل: درد حین جراحی، سردرد، خونریزی بینی، تاری دید، ایجاد مسیر کاذب اپاترونژیک است. تنها عارضه عمده گزارش شده، آمفیژم اربیت می‌باشد که با درمان حمایتی بهبود پیدا کرده

موفقیت بای کانالیکولار (کرافورد) و مونوکانالیکولار (موناکا کرافورد) در انسداد پیچیده ناکامل مادرزادی مجرای اشکی بررسی شدند که گروه بای کانالیکولار ۷۴/۴ درصد و گروه مونوکانالیکولار ۵۹/۶ درصد معیارهای موفقیت را داشتند. میزان موفقیت در گروه مونوکانالیکولار کمتر از بای کانالیکولار بود اما به دلیل کوچک بودن نمونه، این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار نبود.

در مطالعه دیگر اشراقی و همکاران<sup>۶</sup>، در مقایسه لوله‌گذاری با ماسترکا و پروبینگ بدون لوله‌گذاری در انسدادهای نازولاکریمال از انواع ساده و پیچیده، بهبودی کامل در گروه لوله‌گذاری ماسترکا به طور قابل توجهی بیشتر از گروه پروبینگ بود. (۷۳/۳ درصد در مقابل ۴۸/۸ درصد،  $P=0.0499$ ) در مطالعه دیگر برای لوله‌گذاری ماسترکا در درمان انسداد کمپلکس مجرای نازولاکریمال، پاسخ درمانی کامل ۵۹/۱ درصد گزارش شد که جنس و سن و سابقه پروبینگ قبلی و وجود ترشحات موکوسی-چرکی اثر معنی‌داری بر روی میزان شکست نداشتند<sup>۵۶</sup>. در مطالعه دیگر، در لوله‌گذاری مونوکانا نتایج بهتری نسبت به ماسترکا گزارش شد<sup>۵۴</sup>.

#### ۵- بالون

داکریوپلاستی با بالون بعد از پروبینگ ناموفق با حتی به عنوان پروبینگ اولیه استفاده می‌شود. کاتترهای بالون با ضخامت ۲ میلی‌متر در کودکان زیر ۳۰ ماه و با ضخامت ۳ میلی‌متر در کودکان بزرگ‌تر به کار می‌روند. این انتخاب که از کدام ضخامت استفاده شود به نظر جراح بستگی دارد. پس از اطمینان از جایگذاری صحیح بالون در بینی با استفاده از تماس فلز با بالون یا دیدن با آندوسکوپ، بالون متسع می‌گردد و پس از ۱ دقیقه تخلیه و به مکان بالاتر منتقل می‌شود و ۱ یا ۲ بار دیگر متسع می‌گردد. آندوسکوپ با اندازه ۲/۷ میلی‌متر در کودکان ارجح هست<sup>۱۲</sup>. بالون عوارض استفاده از پروب را کم می‌کند<sup>۵۷،۵۸</sup>.

در مطالعه چندمرکزی گذشته‌نگر غیرتصادفی PEDIG، در ۱۵۹ کودک ۶ تا ۴۸ ماهه بعد از شکست پروبینگ، دیلاتاسیون با بالون به عنوان مداخله دوم انجام شد که میزان بهبود ۷۷ درصد (۸۵-۶۵= دامنه اطمینان ۹۵ درصد) در مقایسه با ۸۸ درصد گروه لوله‌گذاری (۹۱-۷۴= دامنه اطمینان ۹۵ درصد) در بررسی ۶ ماهه گزارش شد<sup>۵۹</sup>.

Hu و همکاران<sup>۶۰</sup>، دیلاتاسیون با بالون را با لوله‌گذاری با تیوب سیلیکون در بیماران ۶ تا ۴۸ ماهه مقایسه کردند. بیماران به دو گروه ۶ تا ۲۴ ماه و بیشتر از ۲۴ ماه تقسیم شدند. همچنین نتایج در انسدادهای ساده با انسدادهای پیچیده بررسی شد. نتایج

است ۸۱-۶۹.

می باشد. امروزه بر اساس نوع انسداد (ساده در مقابل پیچیده) روش برخورد با بیمار متفاوت است. در صورت برخورد با انسداد ساده، انجام پروبینگ کافی است ولی در موارد انسداد پیچیده بهتر است کل درمان در یک جلسه تکمیل گردد. بعضی از کرافورد و یا بالون و بعضی در صورت نیاز، از داکریوسیستورینوستومی استفاده می کنند تا از بی هوشی مکرر کودک اجتناب گردد.

نقش سن در مورد انجام لوله گذاری در انسداد مادرزادی مجرای اشکی نامشخص است و اغلب مطالعات جدید قائل به نقش سن نبوده و نوع انسداد را مهم می دانند<sup>۶۸</sup>. بنابراین طراحی مطالعات بهتر جهت رد نقش سن، جدا از نوع انسداد مورد نیاز است.

جراحی داکریوسیستورینوستومی یک روش تهاجمی تر می باشد و خطر عوارض بی هوشی عمومی و از دست دادن خون، ایجاد اسکار و آسیب مدیال کانتال در روش خارجی (اکسترنال) را به همراه دارد. عوارض اندوسکوپي مشابه روش خارجی داکریوسیستورینوستومی می باشد. عوارض حین و بعد از جراحی شامل: خونریزی، آسیب (اروزیون) پانکتوم به علت لوله سیلیکون، نمایان شدن چربی اربیت و تشکیل فیستول ملتحمه می باشد. اگرچه با پیشرفت در آندوسکوپي از این عوارض کاسته شده است<sup>۸۲، ۶۹</sup>.

### نتیجه گیری

در صورت شکست درمان حمایتی، خط اول انجام پروبینگ

### منابع

- Schnall BM. Pediatric nasolacrimal duct obstruction. *Curr Opin Ophthalmol* 2013;24:421-424.
- Rajabi MT, Sadeghi A. Congenital nasolacrimal duct obstruction and its risk factors in premature neonates. *Bina J Ophthalmol* 2007;12:363-366. [In Persian].
- Kapadia MK, Freitag SK, Woog JJ. Evaluation and management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Otolaryngologic Clinics of North America* 2006;39:959-77.
- Moscato EE, Kelly JP, Weiss A. Developmental anatomy of the nasolacrimal duct: implications for congenital obstruction. *Ophthalmology* 2010;117:2430-2434.
- Weiss AH, Baran F, Kelly J. Congenital nasolacrimal duct obstruction: delineation of anatomic abnormalities with 3-dimensional reconstruction. *Archives of ophthalmology (Chicago, Ill : 1960)* 2012;130:842-848.
- Eshraghi B, Khalilipour E, Ameli K, et al. Pushed monocalicular intubation versus probing for the treatment of simple and incomplete complex types of congenital nasolacrimal duct obstruction in children older than 18 months old. *Orbit (Amsterdam, Netherlands)* 2017;36:218-222.
- Abrishami M, Bagheri A, Salour SH, et al. Late probing for congenital nasolacrimal duct obstruction. *J Ophthalmic Vis Res* 2009;4:102-104.
- Burns SJ, Kipioti A. Follow-up after probing for congenital nasolacrimal duct obstruction. *J Pediatr Ophthalmol Strabis* 2001;38:163-165.
- Ali MJ, Mohapatra S, Mulay K, et al. Incomplete punctal canalisation: the external and internal punctal membranes. Outcomes of membranotomy and adjunctive procedures. *The British journal of ophthalmology* 2013;97:92-95.
- Petris C, Liu D. Probing for congenital nasolacrimal duct obstruction. *The Cochrane database of systematic reviews* 2017;7:Cd011109.
- Resolution of congenital nasolacrimal duct obstruction with nonsurgical management. *Archives of ophthalmology (Chicago, Ill : 1960)* 2012;130(6):730-4.
- Jafari R. congenital nasolacrimal duct obstruction. *Bina J of ophthalmology* 2017;22:250-258. [In Persian]
- Memon MN, Siddiqui SN, Arshad M, et al. Nasolacrimal duct obstruction in children: outcome of primary intubation. *JPMA The Journal of the Pakistan Medical Association* 2012;62:1329-1332.
- Vagge A, Ferro Desideri L, Nucci P, et al. Congenital Nasolacrimal Duct Obstruction (CNLDO): A Review. *Diseases (Basel, Switzerland)*. 2018;6(4).
- Lorena SH, Silva JA, Scarpi MJ. Congenital nasolacrimal duct obstruction in premature children. *J Pediatr Ophthalmol Strabis* 2013;50:239-244.
- Matta NS, Singman EL, Silbert DI. Prevalence of amblyopia risk factors in congenital nasolacrimal duct obstruction. *J AAPOS* 2010;14:386-388.
- Matta NS, Silbert DI. High prevalence of amblyopia risk factors in preverbal children with nasolacrimal duct obstruction. *J AAPOS* 2011;15:350-352.
- Eshraghi B, Akbari MR, Fard MA, et al. The prevalence of amblyogenic factors in children with persistent congenital nasolacrimal duct obstruction. *Graefe's archive for clinical and experimental ophthalmology. Albrecht von Graefes Archiv fur klinische und experimentelle Ophthalmologie* 2014;252:1847-1852.
- Nelson LR, Calhoun JH, Menduke H. Medical management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology* 1985;92:1187-1190.
- Nucci P, Capoferri C, Alfarano R, et al. Conservative

- management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *J Pediatr Ophthalmol Strabis* 1989;26:39-43.
21. Petris C, Liu D. Probing for congenital nasolacrimal duct obstruction. The Cochrane database of systematic reviews. 2017;7:Cd011109.
  22. Kapadia MK, Freitag SK, Woog JJ. Evaluation and management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Otolaryngologic clinics of North America* 2006;39:959-977.
  23. Avram E. Insights in the treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Romanian journal of ophthalmology*. 2017;61(2):101-6.
  24. Cassady JV. Dacryocystitis of infancy. *Transactions - Indiana Academy of Ophthalmology and Otolaryngology*. 1948;31:26-38.
  25. Resolution of congenital nasolacrimal duct obstruction with nonsurgical management. *Archives of ophthalmology (Chicago, Ill : 1960)*. 2012;130(6):730-4.
  26. Paul TO. Medical management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *J Pediatr Ophthalmol Strabis* 1985;22(2):68-70.
  27. Young JD, MacEwen CJ, Ogston SA. Congenital nasolacrimal duct obstruction in the second year of life: a multicentre trial of management. *Eye (London, England)*. 1996;10 ( Pt 4):485-91.
  28. Karti O, Karahan E, Acan D, Kusbeci T. The natural process of congenital nasolacrimal duct obstruction and effect of lacrimal sac massage. *International ophthalmology*. 2016;36(6):845-9.
  29. Al-Faky YH, Al-Sobaie N, Mousa A, Al-Odan H, Al-Huthail R, Osman E, et al. Evaluation of treatment modalities and prognostic factors in children with congenital nasolacrimal duct obstruction. *J AAPOS* 2012;16(1):53-7.
  30. Stager D, Baker JD, Frey T, Weakley DR Jr, Birch EE. Office probing of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmic Surg* 1992; 23: 482-4.
  31. Paediatric Eye Disease Investigator group. Repka MX, Melia MB, Beck RW, Chandler DL, Fishman DR, Goldblum TA, et al. Primary treatment of Nasolacrimal Duct Obstruction with Probing in children less than four years old. *JAAPOS* 2008; 115: 577-84.
  32. Kashkouli MB, Beigi B, Parvaresh MM, Kassae A, Tabatabae Z. Late and very late initial probing for congenital haso lacrimal duct obstruction: what is the cause of failure? *Br J Ophthalmol* 2003; 87: 1151-3.
  33. Yuksel D, Ozer PA. Long-term results of probing guided with soft cannula in children with congenital nasolacrimal duct obstruction. *Japanese journal of ophthalmology*. 2014;58(1):94-9.
  34. Serin D, Buttanri IB, Sevim MS, Buttanri B. Primary probing for congenital nasolacrimal duct obstruction with manually curved Bowman probes. *Clinical ophthalmology (Auckland, NZ)*. 2013;7:109-12.
  35. Theodoropoulou S, Sutherland MS, Haddow K, Blaikie A. Success rates of endoscopic-assisted probing for congenital nasolacrimal duct obstruction in children. *The Journal of laryngology and otology*. 2013;127(8):794-8.
  36. Sasaki H, Takano T, Murakami A. Direct endoscopic probing for congenital lacrimal duct obstruction. *Clinical & experimental ophthalmology*. 2013;41(8):729-34.
  37. Fujimoto M, Ogino K, Matsuyama H, Miyazaki C. Success rates of dacryoendoscopy-guided probing for recalcitrant congenital nasolacrimal duct obstruction. *Japanese journal of ophthalmology*. 2016;60(4):274-9.
  38. Takahashi Y, Kakizaki H, Chan WO, Selva D. Management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Acta ophthalmologica*. 2010;88(5):506-13.
  39. A randomized trial comparing the cost-effectiveness of 2 approaches for treating unilateral nasolacrimal duct obstruction. *Archives of ophthalmology (Chicago, Ill : 1960)*. 2012;130(12):1525-33.
  40. Young JD, MacEwen CJ. Managing congenital lacrimal obstruction in general practice. *BMJ (Clinical research ed)*. 1997;315(7103):293-6.
  41. Alagoz G, Serin D, Celebi S, Kukner S, Elcioglu M, Gungel H. Treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction with high-pressure irrigation under topical anesthesia. *Ophthalmic plastic and reconstructive surgery*. 2005;21(6):423-6.
  42. Vagge A, Ferro Desideri L, Nucci P, Serafino M, Giannaccare G, Lembo A, et al. Congenital Nasolacrimal Duct Obstruction (CNLDO): A Review. *Diseases (Basel, Switzerland)*. 2018;6(4).
  43. Attarzadeh A, Sajjadi M, Owji N, Reza Talebnejad M, Farvardin M, Attarzadeh A. Inferior turbinate fracture and congenital nasolacrimal duct obstruction. *European journal of ophthalmology*. 2006;16(4):520-4.
  44. Katowitz JA, Welsh MG. Timing of initial probing and irrigation in congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology*. 1987;94(6):698-705.
  45. Havins WE, Wilkins RB. A useful alternative to silicone intubation in congenital nasolacrimal duct obstructions. *Ophthalmic surgery*. 1983;14(8):666-70.
  46. Napier ML, Armstrong DJ, McLoone SF, McLoone EM. Congenital Nasolacrimal Duct Obstruction: Comparison of Two Different Treatment Algorithms. *J Pediatr Ophthalmol Strabis* 2016;53(5):285-91.
  47. Lim CS, Martin F, Beckenham T, Cumming RG. Nasolacrimal duct obstruction in children: outcome of intubation. *J AAPOS* 2004;8(5):466-72.
  48. Lin AE, Chang YC, Lin MY, Tam KW, Shen YD. Comparison of treatment for congenital nasolacrimal duct obstruction: a systematic review and meta-analysis. *Canadian journal of ophthalmology Journal canadien d'ophtalmologie*. 2016;51(1):34-40.
  49. Marr JE, Drake-Lee A, Willshaw HE. Management of childhood epiphora. *The British journal of ophthalmology*. 2005;89(9):1123-6.
  50. Repka MX, Melia BM, Beck RW, Atkinson CS, Chandler

- DL, Holmes JM, et al. Primary treatment of nasolacrimal duct obstruction with nasolacrimal duct intubation in children younger than 4 years of age. *J AAPOS* 2008;12(5):445-50.
51. Lueder GT. Treatment of nasolacrimal duct obstruction in children with trisomy 21. *J AAPOS* 2000;4(4):230-2.
  52. Andalib D, Gharabaghi D, Nabai R, Abbaszadeh M. Monocanalicular versus bicanalicular silicone intubation for congenital nasolacrimal duct obstruction. *J AAPOS* 2010;14(5):421-4.
  53. Eustis HS, Nguyen AH. The Treatment of Congenital Nasolacrimal Duct Obstruction in Children: A Retrospective Review. *J Pediatr Ophthalmol Strabis* 2018;55(1):65-7.
  54. Rajabi MT, Zavarzadeh N, Mahmoudi A, Johari MK, Hosseini SS, Abrishami Y, et al. Bicanalicular versus monocanalicular intubation after failed probing in congenital nasolacrimal duct obstruction. *International journal of ophthalmology*. 2016;9(10):1466-70.
  55. Eshraghi B, Jamshidian-Tehrani M, Mirmohammadsadeghi A. Comparison of the success rate between monocanalicular and bicanalicular intubations in incomplete complex congenital nasolacrimal duct obstruction. *Orbit (Amsterdam, Netherlands)*. 2017;36(4):215-7.
  56. Eshraghi B, Aghajani A, Kasaei A, Tabatabaei Z, Akbari M, Fard MA. "Pushed" stent intubation for treatment of complex congenital nasolacrimal duct obstruction. *European journal of ophthalmology*. 2014;24(5):650-4.
  57. Casady DR, Meyer DR, Simon JW, Stasior GO, Zabal-Ratner JL. Stepwise treatment paradigm for congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmic plastic and reconstructive surgery*. 2006;22(4):243-7.
  58. Tao S, Meyer DR, Simon JW, Zabal-Ratner J. Success of balloon catheter dilatation as a primary or secondary procedure for congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology*. 2002;109(11):2108-11.
  59. Repka MX, Chandler DL, Holmes JM, Hoover DL, Morse CL, Schloff S, et al. Balloon catheter dilation and nasolacrimal duct intubation for treatment of nasolacrimal duct obstruction after failed probing. *Archives of ophthalmology (Chicago, Ill : 1960)*. 2009;127(5):633-9.
  60. Hu M, Wu Q, Fan YW, Cao WW, Lin Q, Yu G. [Comparison of balloon catheter dilatation and silicon intubation as the secondary treatment for congenital nasolacrimal duct obstruction after failed primary probing]. [*Zhonghua yan ke za zhi*] Chinese journal of ophthalmology. 2016;52(2):123-8.
  61. Yu G, Hu M, Wu Q, Cao WH, Fan YW, Lin Q, et al. [Balloon dacryocystoplasty in the treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction after previous unsuccessful surgery]. [*Zhonghua yan ke za zhi*] Chinese journal of ophthalmology. 2011;47(8):698-702.
  62. Hartikainen J, Grenman R, Puukka P, Seppa H. Prospective randomized comparison of external dacryocystorhinostomy and endonasal laser dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology*. 1998;105(6):1106-13.
  63. Cokkeser Y, Evereklioglu C, Er H. Comparative external versus endoscopic dacryocystorhinostomy: results in 115 patients (130 eyes). *Otolaryngology--head and neck surgery : official journal of American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2000;123(4):488-91.
  64. Choung HK, Khwarg SI. Selective non-intubation of a silicone tube in external dacryocystorhinostomy. *Acta ophthalmologica Scandinavica*. 2007;85(3):329-32.
  65. Pakdel F. Silicone Intubation Does not Improve the Success of Dacryocystorhinostomy in Primary Acquired Nasolacrimal Duct Obstruction. *Journal of ophthalmic & vision research*. 2012;7(3):271-2.
  66. Celenk F, Mumbuc S, Durucu C, Karatas ZA, Aytac I, Baysal E, et al. Pediatric endonasal endoscopic dacryocystorhinostomy. *International journal of pediatric otorhinolaryngology*. 2013;77(8):1259-62.
  67. Noda S, Hayasaka S, Setogawa T. Congenital nasolacrimal duct obstruction in Japanese infants: its incidence and treatment with massage. *J Pediatr Ophthalmol Strabis* 1991;28(1):20-2.
  68. Kashkouli MB, Karimi N, Khademi B. Surgical management of congenital nasolacrimal duct obstruction; one procedure for all versus all procedures for one. *Current opinion in ophthalmology*. 2019;30(5):364-71.
  69. Ali MJ, Naik MN. Efficacy of endoscopic guided antegrade 3 mm balloon dacryoplasty with silicone intubation in treatment of acquired partial nasolacrimal duct obstruction in adults. *Saudi J Ophthalmol*. 2014;28(1):40-3.
  70. Munk P.L., Lin D.T., Morris D.C. Epiphora: treatment by means of dacryoplasty with balloon dilatation of the nasolacrimal drainage apparatus. *Radiology*. 1990;177:687-690.
  71. Bell T.A. An investigation into the efficacy of probing the nasolacrimal duct as a treatment for epiphora in adults. *Trans Ophthalmol Soc UK*. 1986;105:494-497.
  72. Connell P.P., Fulcher T.P., Chacko E. Long term follow up of nasolacrimal duct intubation in adults. *Br J Ophthalmol*. 2006;90:435-436.
  73. Kashkouli M.B., Beigi B., Tarassoly K. Endoscopically assisted balloon dacryoplasty and silicone intubation versus silicone intubation alone in adults. *Eur J Ophthalmol*. 2006;16:514-519.
  74. Ali M.J., Naik M.N., Honavar S.G. Balloon dacryoplasty: ushering the new and routine era in minimally invasive lacrimal surgeries. *Int Ophthalmol*. 2013;33:203-210.
  75. Janssen A.G., Mansour K., Krabbe G.J. Dacryocystoplasty: treatment of epiphora by means of balloon dilatation of the obstructed nasolacrimal duct system. *Radiology*. 1994;193:453-456.



76. Robinson R., Turner N., Brettle P. The treatment of epiphora with balloon dacryoplasty. *Eye*. 1993;7:687-690.
77. Kuchar A., Steinkogler F.J. Antegrade balloon dilatation of nasolacrimal duct obstruction in adults. *Br J Ophthalmol*. 2001;85:200-204.
78. Luchtenberg M., Bartel J.H., Bink A. Clinical effectiveness of balloon dacryoplasty in circumscribed obstructions of the nasolacrimal duct. *Ophthalmologica*. 2007;221:434-438.
79. Couch S.M., White W.L. Endoscopically assisted balloon dacryoplasty treatment of incomplete nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology*. 2004;111(3):585-589.
80. Konuk O., Ilgit E., Erdinc A. Long term results of balloon dacryoplasty: success rates according to the site and severity of the obstruction. *Eye*. 2008;22:1483-1487.
81. Bleyen I., Willem A., Bosch V.D. Silicone intubation with or without balloon dacryoplasty in acquired partial nasolacrimal duct obstruction. *Am J Ophthalmol*. 2007;144:776-780.
82. Woog JJ, Kennedy RH, Custer PL, MD, Kaltreider SA, Meyer DR, Camara JG. Endonasal dacryocystorhinostomy. A report by the American academy of ophthalmology. *Ophthalmology*. 2001; 108:2369-2377.
83. Leibovitch I, Selva D, Tsirbas A, Greenrod E, Pater J, Wormald PJ. Paediatric endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy in congenital nasolacrimal duct obstruction. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*. 2006;244(10):1250-1254.